

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет»  
(национальный исследовательский университет)

«УТВЕРЖДАЮ»  
Руководитель магистратуры:  
\_\_\_\_\_ И.Ю. Потороко  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ПРОГРАММА

вступительного испытания в магистратуру по направлению подготовки

19.04.01 – Биотехнология

(Магистерская программа: Пищевая биотехнология)

Челябинск 2020 г.

**Целью** вступительного испытания является оценка уровня освоения поступающим компетенций, необходимых для обучения по направлению магистратуры 19.04.01 Биотехнология.

Вступительное испытание проводится в два этапа:

1. Тестирование общепрофессиональных компетенций. Абитуриенту будет предложен тест из 20 вопросов. Пример теста и перечень вопросов для подготовки к тестированию представлены в программе.
2. Устное собеседование по вопросам, перечень которых представлен в программе и доводится до сведения поступающих.

Для сдачи вступительного экзамена в магистратуру по направлению 19.04.01 Биотехнология (магистерская программа: Пищевая биотехнология):

- знать общие вопросы пищевой химии и микробиологии; основные направления рационализации питания населения; общие вопросы законодательного регулирования в области пищевой продукции;

- уметь воспринимать, обобщать и анализировать информацию; аргументировано строить свою речь; работать с современными средствами оргтехники; работать с нормативными и правовыми документами в области биотехнологии пищевых производств;

- владеть современными информационными технологиями; методами и средствами естественнонаучных дисциплин, базовыми принципами организации пищевого производства.

### **Содержание программы**

В основу настоящей программы положены общие вопросы базовых курсов: пищевая химия и физиологии питания; общая микробиология; основы технологии пищевых производств; основы технического регулирования в области пищевой продукции.

### **Примерный перечень вопросов для подготовке к тестированию при сдаче вступительного экзамена в магистратуру по направлению 19.04.01 Биотехнология.**

1. Основные энергоемкие компоненты пищевых продуктов. Коэффициенты энергетической ценности.
2. Макро и микронутриенты пищевых продуктов
3. Белки, их классификация. Полноценные и неполноценные белки.
4. Незаменимые аминокислоты. Шкала «идеальный белок»
5. Липиды, их классификация. Основные представители липидов.
6. Углеводы, их классификация. Основные представители углеводов.
7. Витамины, их классификация. Основные представители витаминов.
8. Минеральные вещества. Характеристика основных представителей.
9. Ферменты, их классификация. Основные представители ферментов.
10. Брожение в производстве пищевых продуктов. Типы брожения, микроорганизмы, их вызывающие.
11. Процессы порчи, вызываемые микроорганизмами.
12. Комплексные соединения белков и сахаров в технологии пищевых продуктов.

13. Методы хранения пищевых продуктов, основанные на принципе абиоза, анабиоза, ценоанабиоза.
14. Основные показатели микробиологической безопасности пищевых продуктов.
15. Сущность понятий «среда для культивирования», «питательная среда»
16. Основные требования к питательным средам для культивирования микроорганизмов.
17. Типы препаратов для микроскопии, особенности их приготовления
18. Классификация микроорганизмов по их отношению к кислороду.
19. Температурные группы микроорганизмов.
20. Основные формы и способы размножения микроорганизмов

### **Примерные вопросы тестирования:**

1. К макронутриентам пищевых продуктов относят:
  - а) витамины
  - б) жиры
  - в) органические кислоты
  - г) белки
  
- 2) При окислении 1 г жиров в среднем выделяется (расчетное значение), ккал:
  - а) 5
  - б) 4
  - в) 0
  - г) 6,2
  - д) 9
  
- 3) Что такое мезофильные микроорганизмы:
  - а) теплолюбивые
  - б) холодолюбивые
  - в) любящие средние температуры
  - г) холодоустойчивые
  
- 4) Гниение при хранении пищевых продуктов – это процесс:
  - а) разложения пектиновых веществ
  - б) разложения жиров микроорганизмами
  - в) глубокого распада белковых веществ
  - г) разложения углеводов микроорганизмами
  
- 5) Фиксированный препарат применяется:
  - а) для изучения процесса размножения микроорганизмов;
  - б) для изучения процесса движения микроорганизмов;
  - в) для изучения формы микробной клетки.
  - г) для изучения процесса питания микроорганизмов.
  
- 6) В технологии каких продуктов спиртовое брожение является определяющим процессом:
  - а) макаронные изделия
  - б) алкогольные напитки
  - в) кисломолочные продукты
  - г) консервированные овощи

## **Перечень вопросов для подготовке к устному собеседованию :**

### *Пищевая химия и физиологии питания*

1. Пищевая ценность продовольственных товаров. Общее понятие. Свойства, характеризующие пищевую ценность.
2. Проблемы сбалансированного питания. Энергетическая ценность пищевых продуктов.
3. Основные вещества пищевых продуктов. Классификация. Значение отдельных компонентов для организма человека и влияние на качество пищевых продуктов.
4. Вода. Значение для организма человека. Методы определения содержания влаги в пищевых продуктах.
5. Минеральные элементы. Общая характеристика. Содержание в пищевых продуктах. Значение для человека.
6. Витамины. Общая характеристика. Содержание в пищевых продуктах. Значение для человека.
7. Водорастворимые витамины и витаминоподобные вещества. Значение, свойства, нормы потребления и источники.
8. Белки. Биологические функции. Классификация.
9. Ферменты. Классификация. Общие свойства. Значение в питании и производстве пищевых продуктов.
10. Липиды. Классификация. Пищевая ценность. Содержание в пищевых продуктах.
11. Углеводы. Содержание в пищевых продуктах, изменения при переработке и хранении.
12. Физиология пищеварения и обмена веществ. Основные пищеварительные процессы.
13. Особенности питания людей разных возрастных групп.
14. Энергетическая ценность пищевых рационов. Основные энергоемкие вещества пищевых продуктов. Классификация населения по потребностям в энергии.

### *Общая микробиология*

15. Морфология и систематика микроорганизмов. Бактерии, грибы, дрожжи, вирусы, фаги.
16. Микрофлора пищевых продуктов. Патогенные микроорганизмы. Процессы, вызываемые микроорганизмами, их значение и практическое использование в пищевых производствах.
17. Рост и развитие микроорганизмов. Кривая роста периодической культуры. Влияние условий среды на рост микроорганизмов.
18. Питание бактерий. Источники основных элементов. Классификация бактерий по типам питания.
19. Условия культивирования микроорганизмов. Требования к питательным средам.

20. Физиология микроорганизмов. Ферменты. Химическая природа и свойства.

21. Микробиологические методы исследования пищевой продукции. Микробиологические показатели качества.

22. Обмен веществ микроорганизмов. Конструктивный (питание) и энергетический (дыхание) обмен. Влияние внешней среды на микроорганизмы.

*Основы технологии пищевых производств. Техническое регулирование в области пищевой продукции*

23. Пищевое сырье как многокомпонентная, полифункциональная система. Общие требования и классификация пищевого сырья.

24. Зерномучные товары. Общая характеристика. Технологии получения отдельных групп.

25. Плодоовощные товары. Общая характеристика. Технологии получения отдельных групп.

26. Вкусовые товары. Общая характеристика. Технологии получения отдельных групп.

27. Кондитерские товары. Общая характеристика. Технологии получения отдельных групп.

28. Молоко и молочные товары. Общая характеристика. Технологии получения отдельных групп.

29. Пищевые жиры. Общая характеристика. Технологии получения отдельных групп.

30. Мясо и мясные продукты. Общая характеристика. Технологии получения отдельных групп.

31. Рыба, рыбопродукты и нерыбные продукты моря. Общая характеристика. Технологии получения отдельных групп.

32. Техническое регулирование в области пищевой продукции. Цели, задачи, правовая база.

33. Требования Технических регламентов и других нормативных документов к качеству и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья.

34. Подтверждение соответствия: понятия, цели и задачи, виды, принципы, объекты, субъекты, средства, методы, правовая база.

35. Особенности подтверждения соответствия пищевых продуктов и продовольственного сырья.

Критерии оценки знаний претендентов на поступление в магистратуру по направлению подготовки 19.04.01 – Биотехнология (магистерская программа Пищевая и биотехнология)

Оценка ответов претендентов на поступление в магистратуру по данному направлению производится по 100-балловой шкале и выставляется как сумма баллов, набранных по результатам сдачи 2х этапов экзамена согласно критериям, приведенным в таблице 1.

Табл.1 Критерии оценки ответов претендентов при поступлении в магистратуру

Оценка	Критерии
<b>1. Этап. Тестирование (оценка за один тест)</b>	
2 балла	Верный ответ
0 баллов	Неверный ответ
<b>2. Этап. Устное собеседование</b>	
Отлично (45-60 баллов)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений.</li> <li>2. Демонстрируются глубокие знания специальности.</li> <li>3. Делаются обоснованные выводы.</li> <li>4. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее.</li> <li>5. Сформированы навыки исследовательской деятельности.</li> </ol>
Хорошо (30-44 балла)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно.</li> <li>2. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.</li> <li>3. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия.</li> <li>4. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов.</li> <li>5. Продемонстрированы навыки исследовательской деятельности.</li> </ol>
Удовлетворительно (15-29 баллов)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Допускаются нарушения в последовательности изложения при ответе.</li> <li>2. Демонстрируются поверхностные знания дисциплин по стандартизации и управлению качеством.</li> <li>3. Имеются затруднения с выводами.</li> <li>4. Определения и понятия даны не чётко.</li> <li>5. Навыки исследовательской деятельности представлены слабо.</li> </ol>
Неудовлетворительно (0-14 баллов)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по стандартизации и управлению качеством.</li> <li>2. Не даны ответы на дополнительные вопросы комиссии.</li> <li>3. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях.</li> <li>4. Отсутствуют навыки исследовательской деятельности.</li> </ol>

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТРАТУРА:

1. Елисеева Л.Г., Родина Т.Г., Положишникова М.А. и др. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров / Под ред. проф. Л.Г. Елисеевой.- М.: МЦФЭР, 2006 - 800 стр. - (серия «Высшая школа»).
2. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3630-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118619>.
3. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.3.2.1078-01.
4. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. М., Легкая и пищевая промышленность, 1987. Москва: ФГУП «ИнтерСЭН»:- 2002. – 168с.
5. ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования. [Текст]. – Введ.2005-07-01. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 26 с.
6. ГОСТ Р 52349 – 2005 Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения, М.: Стандартиформ, 2006.
7. Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Безопасность пищевой продукции: Учебник. М.: ДеЛи принт, 2007. 539 с. ISBN 978-94343-092-3.
8. Дунченко Н.И., Храмов А.Г., Макеева И.А. и др. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность: учеб.-справ. пособие/ под общей ред. В.М. Позняковского. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. - 477с.
9. Елисеева Л.Г., Иванова Т.Н., Евдокимова О.В. Товароведение и экспертиза продуктов переработки плодов и овощей: Учебник. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2009. - 376с.
10. Елисеев М.Н., Поздняковский В.М. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров: учебник для вузов – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 304с.
11. Жарикова Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена. Учебник для вузов. / Жарикова Г.Г.– М.: Издательский центр «Академия». – 2005. – 304 с. – Библиогр.: с. 301. 5100 экз. – ISBN 5-7695-1657-7.
12. Иванова.Т.Н. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров. М. Изд.центр «Академия» 2004
13. Касторных М.С., Кузьмина В. А., Пучкова Ю.С. и др. "Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов: Учебник для высших учебных заведений. Под редакцией Касторных М.С. - 3-е изд. дополненное. - М., Издательско-торговая корпорация "Дашков и К<sup>о</sup>", 2008. - 326с.
14. Коснырева Л.М., Криштафович В.И., Позняковский В.М. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров. Учебник. Рекомендован УМО для студентов ВУЗов, обучающихся по специальности 351100 «Товароведение и экспертиза товаров», 4-е издание, стереотипное Изд. центр «Академия», 2008 г., 20 пл.
15. Мюнх Г.Д., Заупе Х., Шрайтер М и др. «Микробиология продуктов животного происхождения». М. Агропромиздат. 1985 г.
16. Плотникова Т.В., Позняковский В.М., Ларина Т.В., Елисеева Л.Г. Экспертиза свежих плодов и овощей: Уч. Пособ. – Новосибирск: Сиб.унив. из-во, 2005. – 302 с.
17. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон. «О качестве и безопасности пищевых продуктов». [федер. закон : принят Гос. Думой 02 янв. 2000 г. №29-ФЗ: с изм. и доп. 2005, 2007 г.].
18. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон «О техническом регулировании» [Текст]: [федер. закон : принят Гос. Думой 27 дек. 2002 г. №184-ФЗ: с изм. и доп. 2005, 2007 г.].

19. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» [Текст] : [федер. закон : принят Гос. Думой 12 июня 2008 г. №88-ФЗ].

20. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон «Технический регламент на масложировую продукцию» [Текст] : [федер. закон : принят Гос. Думой 24 июня 2008 г. №90-ФЗ].

21. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей» [Текст] : [федер. закон : принят Гос. Думой 27 окт. 2008 г. №178-ФЗ].

22. Родина Т.Г. Товароведение и экспертиза рыбных товаров и морепродуктов / уч-к для вузов. - М.: Изд. центр Академия, 2007. – 400 с.

23. Современная микробиология. в 2-х томах. М. Изд-во «Мир», 2005 г.

24. Тарова, З. Н. Основы биотехнологии и переработки растениеводческой продукции : учебно-методическое пособие / З. Н. Тарова. — Воронеж: ISBN 979-5-89289-123-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103935>

25. Технология мяса и мясопродуктов: Учебник для вузов по спец.» Технология мяса и мясных продуктов»/ Алехина Л.Т., Большаков А.С., Боресков В.Г. и др. Под ред. Рогова И.А. М.: Агропромиздат, 1988. – 575 с.

26. Юдина, С.Б. Технология продуктов функционального питания [Текст] / С.Б. Юдина. – М.: ДеЛи принт , 2008. – 280 с.

27. Касьянов, Г. И. Технология продуктов для детского питания / Г.И. Касьянов, В.А. Ломачинский, А.Н. Самсонова. – Ростов на Дону : ИЦ "МарТ" , 2001. – 252 с. (3 экз.)

**Журналы:** «Пищевая промышленность», «Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья», «Известия вузов. Пищевые технологии», «Стандарты и качество», «Методы оценки соответствия», «Техническое регулирование», «Спрос», «Потребитель», «Мясная индустрия».

**Рекомендации по использованию интернет-ресурсов:**

[www.foodprom.ru](http://www.foodprom.ru). Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность». Журналы «Пищевая промышленность», «Виноделие и виноградарство», «Пиво и напитки» и др. [Электронный ресурс].

<http://hfb-mgupp.com>. Официальный сайт журнала “Health, Food & Biotechnology”

<https://vestnik.susu.ru/food/index>. Официальный сайт журнала Вестник ЮУрГУ, серия «Пищевые и биотехнологии»

[www.cbio.ru](http://www.cbio.ru). Официальный сайт интернет-журнала “Коммерческая биотехнология”

[www.stq.ru](http://www.stq.ru). Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» [Электронный ресурс].

<http://www.fptl.ru/biblioteka/biotehnologiya.html>. Сайт с полнотекстовыми документами учебников по биотехнологии

[www.magpack.ru](http://www.magpack.ru) Журнал «Тара и упаковка»

[www.foodmarket.spb.ru](http://www.foodmarket.spb.ru) Журнал Foodmarket

[www.upakovano.ru](http://www.upakovano.ru) Журнал Russian Food and Drinks Market 2002 #3

<http://www.meatind.ru/> Журнал «Мясная индустрия»

<http://www.meatbranch.com/magazineorder.html> Журнал «Мясные технологии»

<http://www.nashedelo.com.ua/meat/journal/> Журнал «Мясное дело»

<http://www.vniimp.ru/content.php?z=106> Журнал «Всё о мясе»

<http://www.vniipp.ru/> ВНИИ птицеперерабатывающей промышленности

<http://www.gost.ru/wps/portal/> Госстандарт

[www.apkmarket.ru](http://www.apkmarket.ru) Рынки продукции АПК

[www.codexalimentarius.net](http://www.codexalimentarius.net) На сайте представлены международные стандарты качества и безопасности пищевых продуктов Комиссии ФАО/ВОЗ «Кодекс Алиментариус».